

Delphion

Log Out | View My Files | Saved Searches

RESEARCH | INTEGRATED IAM | SERVICES | INSIDE DELPHION

The Delphion Integrated View

Buy Now: More choices...

View: INEADOC | Jump to: Top

Tools: Add to Work File: Create new

Title: JP2000201725A2: HAIR REMOVING DEVICE

Country: JP Japan
Kind: A2 Document Laid open to Public Inspection
Inventor: TAKEUCHI TOSHIHIRO;
HASHIGUCHI TETSURO;
IWASAKI SHIGEAKI;
SUEYOSHI SHUICHI;
Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
News, Profiles, Stocks and More about this company
Published / Filed: July 25, 2000 / Jan. 14, 1999
Application Number: JP1999000008533
IPC Code: A45D 26/00; A61B 19/00
Priority Number: Jan. 14, 1999 JP1999000008533

Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized and convenient hair removing device whose driving load is small and which produces less driving noise.
SOLUTION: This device has hair removing nails for removing hairs arranged side by side in the direction of the rotation axis, hair removing heads 2a for pulling hairs by rotation, an open/close lever which is moved and driven in the direction of the rotation axis to move the hair removing nails in the direction of the rotation axis, and cams for pressing the open/close lever to move/ drive the open/close lever only when hairs are caught by the hair removing nails. The cams are attached to both ends of the hair removing head 2a movably in the direction of the rotation axis. Then, the device has also a spring for forcing the cams in the direction of the rotation axis and a stopper for restricting the movement of the cams at the end on the forcing side.
COPYRIGHT: (C)2000, JPO

Family: None
Other Abstract Info: DERABS G2000-520121 DERABS G2000-520121

Inquire Regarding Licensing

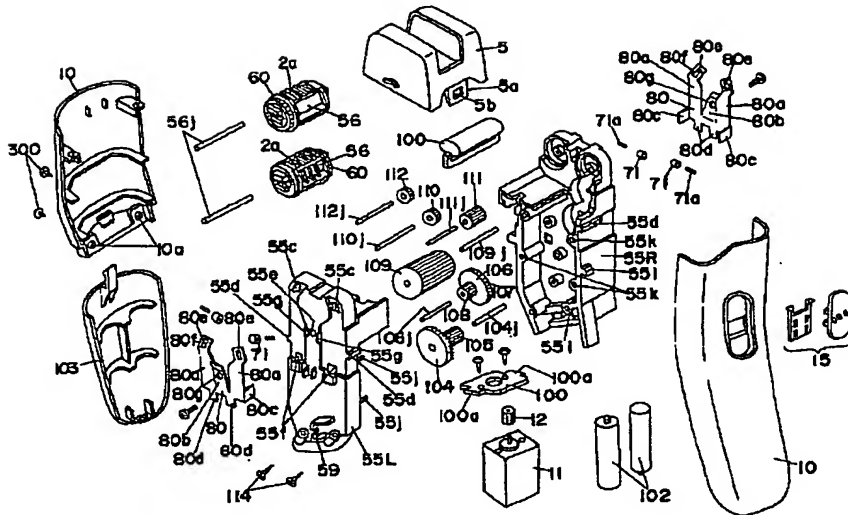
CHI
A SEARCH
Business Intelligence Reports
this for the Gallery...

\$10 Off
Reprinted
Articles,
Tables,
Order Today!

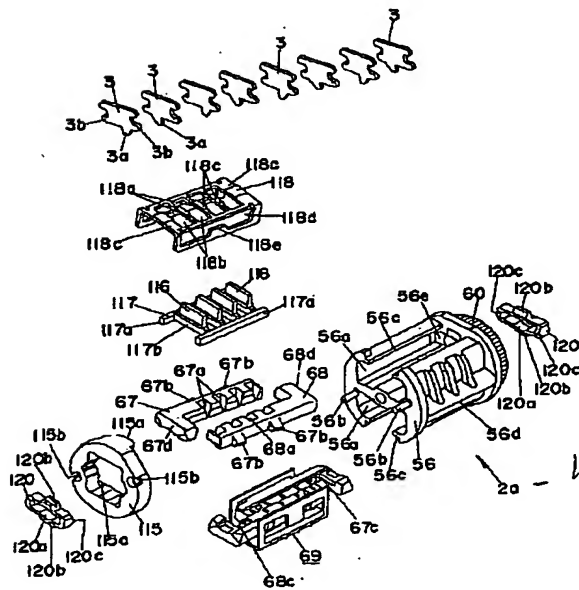
Gallery of
Obscure
Patents
Nominato

relevant

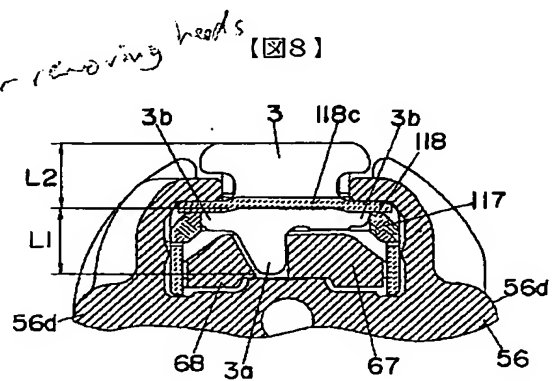
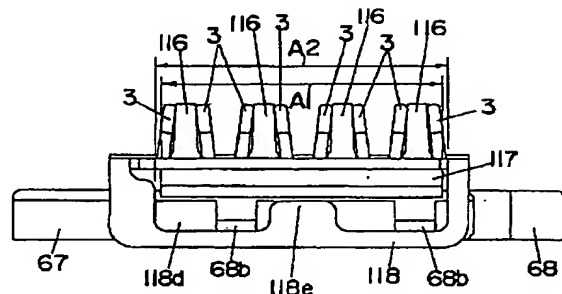
【図4】



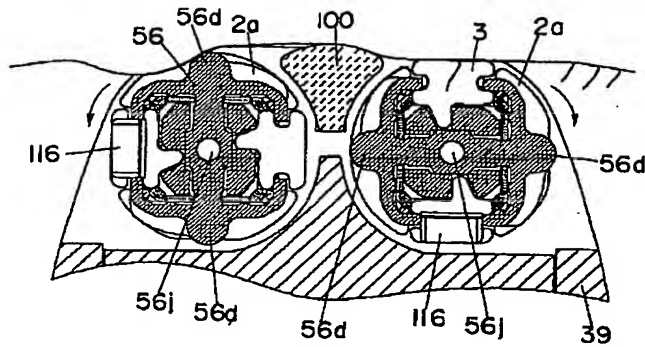
【図5】



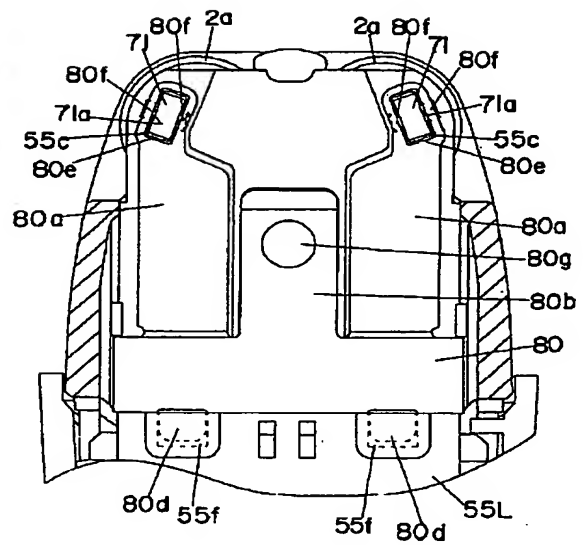
【図7】



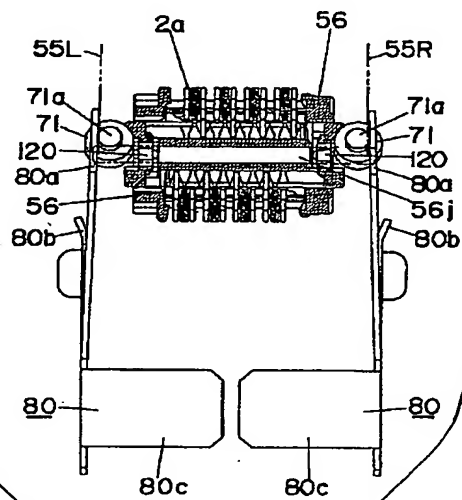
【図10】



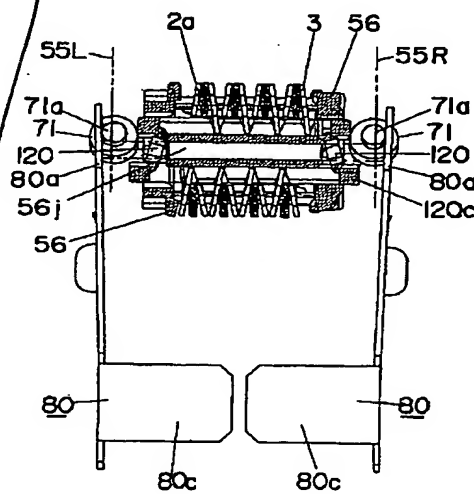
【図11】



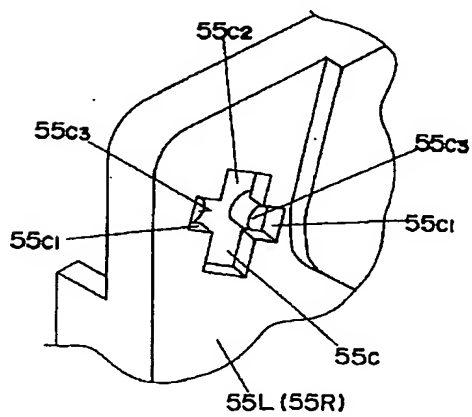
【図12】



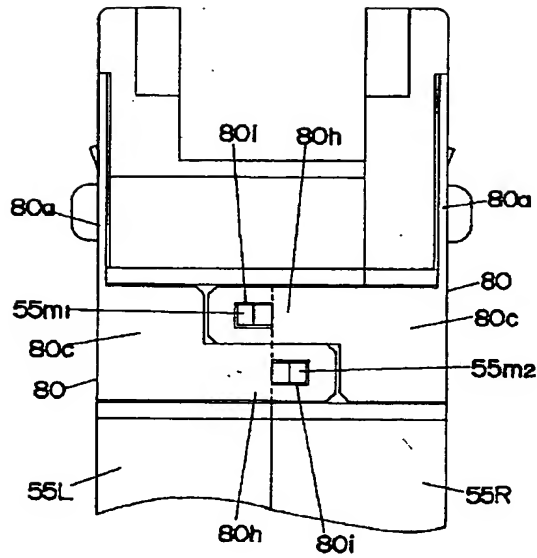
【図13】



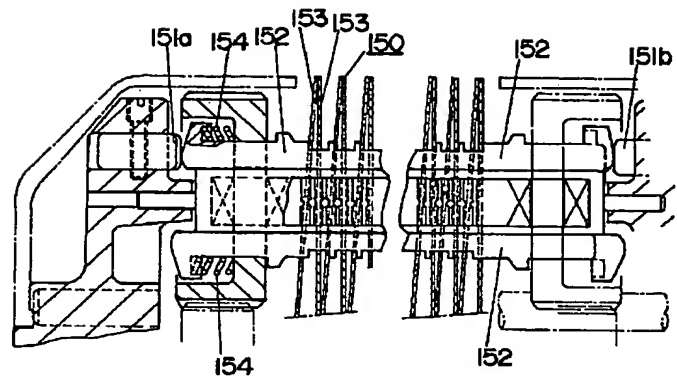
【図14】



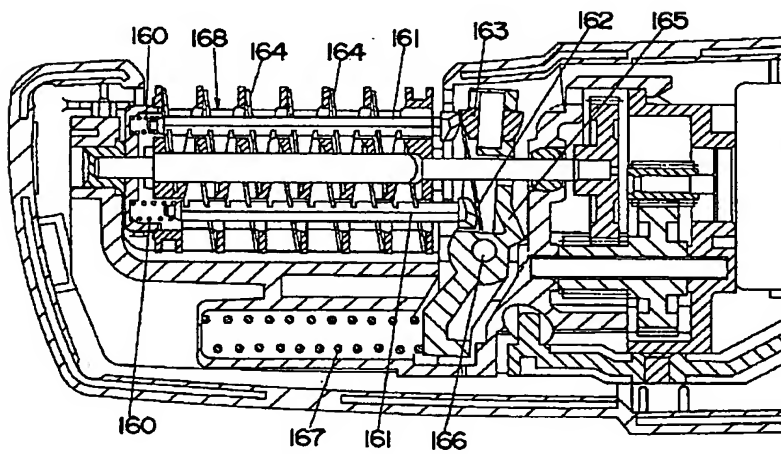
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 重左エ門
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 末吉 秀一
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-201725

(P2000-201725A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 4 5 D 26/00

A 4 5 D 26/00

F

A 6 1 B 19/00

A 6 1 B 19/00

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平11-8533

(22) 出願日

平成11年1月14日 (1999.1.14)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 竹内 利浩

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内

(72) 発明者 橋口 哲朗

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清 (外1名)

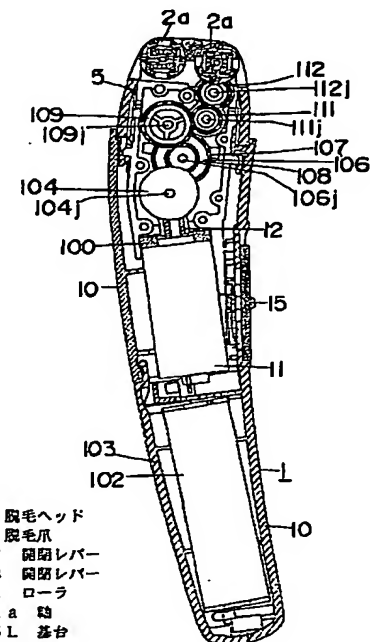
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脱毛装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動負荷が小さく、小型で、使い勝手がよく、駆動騒音の低い脱毛装置を提供する。

【解決手段】 毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有し、脱毛爪を回転軸方向に移動させるように回転軸方向へ移動駆動される開閉レバーと、脱毛爪によって毛を把持する際にのみ開閉レバーを押圧して開閉レバーを移動駆動するためのカムを設けた脱毛装置である。カムを脱毛ヘッドの両端に回転軸方向に移動自在に設ける。カムを回転軸方向に押し込むためのばねを設けるとともにカムを押し込み側の端部において移動規制するストッパを設ける。



- 2 脱毛ヘッド
- 3 脱毛爪
- 6 7 開閉レバー
- 8 8 開閉レバー
- 7 1 ローラ
- 7 1 a 軸
- 5 5 L 基台
- 5 5 R 基台
- 5 5 c₁ 軸挿入孔部
- 5 5 c₂ 抜け止め部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有し、脱毛爪を回転軸方向に移動させるように回転軸方向へ移動駆動される開閉レバーと、脱毛爪によって毛を把持する際にのみ開閉レバーを押圧して開閉レバーを移動駆動するためのカムを設けたものであって、カムを脱毛ヘッドの両端に回転軸方向に移動自在に設け、カムを回転軸方向に押し込むためのばねを設けるとともにカムを押し込み側の端部において移動規制するストッパを設けて成ることを特徴とする脱毛装置。

【請求項2】 カムが、脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の脱毛位置側に設けたガイドレールに回転軸方向に移動可能に支持してあることを特徴とする請求項1記載の脱毛装置。

【請求項3】 ばねが脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の外側に設けてあることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の脱毛装置。

【請求項4】 脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台を二つ割りし、両側のばねを二つ割った基台のそれぞれ反対側の基台に支持して成ることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の脱毛装置。

【請求項5】 毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有する脱毛装置において、回転軸方向に移動可能な脱毛爪と、前記脱毛爪を回転軸方向に移動させる開閉レバーを有し、前記脱毛爪と開閉レバーを脱毛ヘッドに複数列備え、一方の開閉レバーで他方の開閉レバーを反対方向に移動させる開閉プレートを備えることを特徴とする脱毛装置。

【請求項6】 開閉プレートの一部又は全部が弾性体で構成してあることを特徴とする請求項5記載の脱毛装置。

【請求項7】 開閉プレートは端面に突起を設け、脱毛ヘッドの主体を構成する爪取付台の端面に開閉プレートの突起を回動自在に配設して成ることを特徴とする請求項5記載の脱毛装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、美容などの目的のために体毛を除去するために使用される脱毛装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の脱毛装置として特開平2-36857号公報、FR2686001号がある。

【0003】前者の脱毛装置は、図16に示すように、ロータリー脱毛ローラ150の各端に2個のホイール151a、151bが設けられ、これらのホイール151a、151bが摺動バー152のヘッドに圧力を加えることにより摺動バー152が摺動して刃153を揺動す

るよう構成されている。ここで、図16においてスプリング154は摺動バー152を所定位置に保持して刃の間隔を正常に維持するように作用している。

【0004】また、後者の脱毛装置は、図17に示すように、戻しばね160の作用と反対にバー161を金属座金162を介してカム163により押圧してディスク164を押して毛を挟むようになっている。ここで、カム163は装置165により支えられた固定軸166回りに回転自在となっていてばね167により押す力が決定されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし前者の従来例においては、摺動バー152の軸方向のばらつきにより刃153を把持するためのホイール151a、151bによる押圧力のばらつきが大きくなり、摺動バー152の端面とホイール151a、151bの距離の小さいものは駆動負荷が増大し、大きいものでは把持力が小さくなって毛を把持する力が不足するという問題があった。

【0006】そこで、上記の構造に対して後者の従来例は、ばね167によりカム163を押してバー161、161の軸方向の寸法ばらつきによる押圧力の変化を小さくしたものではあるが、ばね167がカム163を常に押圧して脱毛ヘッド168を軸方向に押圧するため、回転駆動負荷が大きく、また騒音が大きくなり、電気モータや伝達手段が大型化して使い勝手が悪くなり、負荷が大きいので駆動音が大きくなるという問題があった。

【0007】また、ばね167はバー161、161を元に戻すための戻しばね169の作用方向と反対方向に押圧しなければならないので、ばね167を強くしてカム163を押すので更に回転駆動負荷が大きくなるという問題があった。

【0008】本発明は上記のような点に鑑みて発明したものであって、駆動負荷が小さく、小型で、使い勝手がよく、駆動騒音の低い脱毛装置を提供することを課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る脱毛装置は、毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有し、脱毛爪を回転軸方向に移動させるように回転軸方向へ移動駆動される開閉レバーと、脱毛爪によって毛を把持する際にのみ開閉レバーを押圧して開閉レバーを移動駆動するためのカムを設けたものであって、カムを脱毛ヘッドの両端に回転軸方向に移動自在に設け、カムを回転軸方向に押し込むためのばねを設けるとともにカムを押し込み側の端部において移動規制するストッパを設けて成ることを特徴とするものである。このような構成とすることで、カムにより開閉レバーを常時押さず、毛を把持するときのみ開閉レバーをカムで押すことになり、回転駆動負荷が小さく、また騒音

が小さく、電気モータや伝達手段が小型化できて使い勝手の良い、駆動音の小さな脱毛装置とすることができ、そして、カムがストッパに当たった状態においてもばねによりカムが押圧されている場合には、カムにばねの初期圧が付与されていることになり、カムにより開閉レバーを押す力のばらつきをいっそう小さくでき、押す力を小さくできていっそう回転駆動負荷を小さくできることになる。

【0010】また、カムが、脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の脱毛位置側に設けたガイドレールに回転軸方向に移動可能に支持してあることが好ましい。このような構成とすることで、カムが基台に脱毛ヘッドの回転軸方向に移動自在となり、開閉レバー間距離等の部品組立寸法のばらつきに対しても安定した押し力が得られ、また、回転軸とカムの位置が基台により決定されるので、カムの位置ずれがなくスムーズな回転が得られ、駆動音が更に小さい脱毛装置とすることができるものである。また、カムを基台の脱毛位置側に配置したガイドレールに回転軸方向に移動可能に支持することで、効率よく開閉レバーを押圧する力を加えることができ、負荷が低減されるものである。

【0011】また、ばねが脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の外側に設けてあることが好ましい。このような構成とすることで、ばねの組立性が良くなるものである。

【0012】また、脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台を二つ割りし、両側のばねを二つ割りの基台のそれぞれ反対側の基台に支持することが好ましい。このような構成とすることで、開閉レバーの反力に対してばねを取付ける基台の変形等がないものである。

【0013】また、脱毛装置は、毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有する脱毛装置において、回転軸方向に移動可能な脱毛爪と、前記脱毛爪を回転軸方向に移動させる開閉レバーを有し、前記脱毛爪と開閉レバーを脱毛ヘッドに複数列備え、一方の開閉レバーで他方の開閉レバーを反対方向に移動させる開閉プレートを備えることを特徴とするものであってもよい。このような構成とすることで、一方の開閉レバーを移動させるだけで他方の開閉レバーを反対方向に移動することができ、一方の開閉レバーを移動させて脱毛爪を閉じて毛を把持する（または脱毛爪を開いて把持した毛を離す）際に、同時に他方の開閉レバーを反対方向に移動させて脱毛爪を開いて把持した毛を離す（または脱毛爪を閉じて毛を把持する）ことができ、従来のように他方の開閉レバーを復帰させるための別途戻しばねを必要としないものである。

【0014】また、開閉プレートの一部又は全部が弾性体で構成してあることが好ましい。このような構成とすることで、弾性を利用して組み立てることができ組立

性が向上するものである。

【0015】また、開閉プレートは端面に突起を設け、脱毛ヘッドの主体を構成する爪取付台の端面に開閉プレートの突起を回転自在に配設することが好ましい。開閉レバーの開閉がスムーズになり負荷が低減できることになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0017】本発明の脱毛装置は手で把持できる器具本体に毛を除毛するための脱毛手段を有するものであって、異方向への脱毛手段を構成する二つの脱毛ヘッドのそれぞれの毛の把持のタイミングをずらすようにしたものである。

【0018】まず、図1乃至図14に基づいて本発明の一実施形態につき説明する。本実施形態においては、器具本体の上部に二つの脱毛ヘッド2aを設け、この二つの脱毛ヘッド2aを互いに異方向に回転するようにした例が示してある。

【0019】図1、図2、図3、図4に示すように、本体ブロック1は前後二つ割りで形成されたハウジング10内にモータ11を固定する基台55L、55Rを組み込んであり、ハウジング10の上端は、上端に開口を有するヘッドフレーム5が固定されている。ヘッドフレーム5の前後下部には孔5bを有する脚片5aを垂設しており、基台55Rに設けられたリブ551にヘッドフレーム5の上記脚片5aに設けた孔5bに係止することで取付けてある。ここで、モータ11はモータ固定板100にねじ止めされて固定され、モータ固定板100の両側に設けた突片100aを二つ割りの基台55L、55Rの内面部に設けたはめ込み凹部55iにはめ込んだ状態で二つ割りの基台55L、55Rに挟まれるように位置決めされ固定されている。ハウジング10内の下端部には駆動源となる乾電池102が電池カバー103により内装されており、また、ハウジング10の外面にはスイッチ15が設けてある。そしてハウジング10が手に持つ部分、つまり把持部となっている。

【0020】上記のように出力軸にピニオン12を圧入固定したモータ11をモータ固定板100を介して二つ割りの基台55L、55R内に取付けるのであるが、この二つ割りの基台55L、55Rにはさらに、図1、4に示すように軸104jにより回転自在にフェイスギア104が取付けてあり、フェイスギア104がピニオン12にかみ合ってピニオン12の回転をフェイスギア104に伝達している。フェイスギア104には小歯車105が一体に設けてあり、この小歯車105が基台55L、55Rに軸106jにより回転自在に取り付けた中間ギア106の大歯車107にかみ合って中間ギア106に回転を伝達している。中間ギア106には小歯車108が設けてあり、この小歯車108が基台55L、

55Rに軸109jにより回転自在に取り付けた駆動ギア109に噛み合っている。

【0021】さらに、基台55L、55Rには軸110jにより基台55L寄りに片寄ってギア110が回転自在に取付けてあり、また、基台55L、55Rには軸111j、112jにより基台55R寄りに片寄ってギア111、112が回転自在に取付けてあり、上記ギア110とギア111とがそれぞれ駆動ギア109にかみ合っており、ギア111とギア112とがかみ合っている。したがって、モータ11の回転がギア列を介してギア110とギア112とに伝達されるようになっている。

【0022】上記のように二つ割りの基台55L、55R内にモータ11、ギア列を組み込んだ状態で、基台55Lに設けたボス55jを基台55Rに設けた凹部55kにはめ込んで位置決めすると共に、ねじ114により基台55Lを基台55Rに固定してある。このようにして固定された二つ割りの基台55L、55Rの固定はねじ300が一方のハウジング10の孔10aを通り基台55L、55Rに設けられたリブ59に挿通され、他方のハウジング10にねじ止めされている。

【0023】脱毛ヘッド2aは図2、図5に示すように、爪取付台56に脱毛ヘッド2aの回転軸56jに平行に且つ円周に180°離して配置された2つの爪ブロック体69と、脱毛ヘッド2aを回転させるためにギア110またはギア112と噛み合い爪取付台56に連結される爪取付台ギア60と、爪取付台ギア60とは反対側に爪ブロック体69の抜け止めをするカバー115とからなるものとして形成してある。

【0024】ここで2つの脱毛ヘッド2aは本体ブロック1の上部の前後に回転軸56jが平行となるように配置して取付けられるものであるが、一方の脱毛ヘッド2aには軸方向の一方の片側に爪取付台ギア60が設けられ、他方の脱毛ヘッド2aには軸方向の他方の片側に爪取付台ギア60が設けられるものである。

【0025】脱毛ヘッド2aの駆動は以下のようにして行われる。すなわち、モータ11の回転に伴い軸104jに取り付けられたフェイスギア104が回転すると、それに伴い軸106jに取り付けられている中間ギア106が小歯車105によって回転伝達されて、更に軸109jに取り付けられている駆動ギア109、軸110jに取り付けられているギア110を介して一方の脱毛ヘッド2aの爪取付台56に連結された爪取付台ギア60を回転させて一方の脱毛ヘッド2aを回転させる。他方の脱毛ヘッド2aは、爪取付台ギア60が一方の脱毛ヘッド2aとは反対側に設けられていて、駆動ギア109の回転駆動を軸111jに取り付けているギア111、軸112jに取り付けているギア112を介して他方の脱毛ヘッド2aの爪取付台ギア60を回転させて他方の脱毛ヘッド2aを回転させる。そして、一方のヘッ

ド2aを回転させるためのギア段数を奇数段（駆動ギア10）、他方の脱毛ヘッド2aを回転させるギア段数を偶数段（ギア111、ギア112）にすることで、2つの脱毛ブロック2を互いに異なる方向に回転することができ、腋などの毛の生え方向の異なる部位をそれぞれの適した脱毛ヘッド2aで抜くことができるものである。つまり、2つの脱毛ヘッド2aが共に駆動して脱毛を行っている場合には異なる方向の脱毛が行われ、生え方向の異なる部位における異方向の脱毛が効率よく行えることになる。

【0026】脱毛ヘッド2aを構成する爪ブロック体69は、図5、図6に示すように複数の固定爪116を配設した固定爪ブロック117と、支点部118aを設けた爪支点部材118と、脱毛爪3と、脱毛爪3を爪ブロック体69の回転軸方向に揺動させるための一对の開閉レバー67、68とで構成してある。

【0027】固定爪ブロック117是一对の棧117a間に一定間隔で固定爪116を一体に架設して構成しており、固定爪116は下端部が一对の棧117a間に架設してあって、固定爪116の下部両側が支点部117bとなっている。

【0028】爪支点部材118は図5に示すように、上面片の両側から側片を突出したコ字状をしており、上面片に複数の長方形の開口部118bを爪支点部材118の長手方向に一定間隔で形成してあり、開口部118bと開口部118bとの間の棧118c及び爪支点部材118の長手方向の両端部の棧118cはいずれも棧118cの長手方向の中央部分が上方（つまりコ字状をした爪支点部材118の側片の突出方向と反対方向）に突出したものになっていて、この棧118cの中央部の突出部分の両側（両端部の棧118cにおいては内側）が支点部118aとなっている。棧118cと開口部118bは爪支点部材118の長手方向において対称に配列されてはならず、どちらかにずれた状態で配列されている。つまり、実施形態においては爪支点部材118の長手方向の一端部の棧118cの幅を他端部の棧118cの幅よりも幅広く形成してあり、これにより棧118cと開口部118bは爪支点部材118の長手方向において対称に配列されてはならず、どちらかにずれた状態で配列されている。

【0029】またコ字状をした爪支点部材118の両側片にはそれぞれ対称に孔118dが設けられており、孔118dの中央部が下端より突出するリブ118eになっている。ここで複数の固定爪116を配設した固定爪ブロック117は、図6に示すように爪支点部材118の長方形の開口部118bに固定爪116と棧118cが交互にはまり込むように組み立てられ、固定爪ブロック117の抜け止めは爪支点部材118の両端側面部に対象に設けられたリブ118eが固定爪ブロック117の棧117aの下面に当たり抜け止めがされている。

この時、図7に示すように、固定爪ブロック117の棧117aの長さA1より爪支部位材118の孔118dの長手方向における長さA2をわずかに長くしてある。したがって、爪支部位材118の長手方向においては固定爪ブロック117の棧117aの長手方向の端部と爪支部位材118の側片の長手方向の両端部(孔118dの長手方向の縁)との間にわずかな隙間が形成されて固定爪ブロック117が爪支部位材118に対して長手方向においてわずかにがたつくことができるようにがたつきをもたせてある。

【0030】脱毛爪3は下端の側より突部3aが突設してあり、また、脱毛爪3の下部両側にそれぞれ突片3bを設けてある。

【0031】開閉レバー67には長手方向に沿った側部に長手方向に一定間隔でスリット溝67aが形成してあり、また、開閉レバー67の長手方向に沿った他側面にフック67bが突設してあり、更に、開閉レバー67の長手方向の一端部にはローラ当たり部67dが設けてある。同様に開閉レバー68にも長手方向に沿った側部に長手方向に一定間隔でスリット溝68aが形成してあり、また、開閉レバー68の長手方向に沿った他側面にフック68bが突設してあり、更に、開閉レバー68の長手方向の一端部にはローラ当たり部68dが設けてある。上記の構成の対の開閉レバー67、68を並べた状態で、スリット溝67aを設けた側面部とスリット溝68aを設けた側面部とが互いに対向するように開閉レバー67、68を対向させ、この状態で、対の開閉レバー67、68のフック67b、68bをそれぞれ爪支部位材118の両側片に設けた孔118dにスライド自在にはめ込むことで、対の開閉レバー67、68を爪支部位材118に組み込むものである。

【0032】対の開閉レバー67の各スリット溝67aと開閉レバー68の各スリット溝68aとはそれぞれ脱毛爪3の突部3aが揺動自在にはめ込んである。脱毛爪3は図5に示すように、突部3aが図5において手前側にずれて位置するものと、突部3aが図5において奥側にずれて位置するものとを交互に配置し、開閉レバー68に突部3aが手前側にずれて位置する脱毛爪3の突部3aを揺動自在にはめ込み、開閉レバー67に突部3aが奥側にずれて位置する脱毛爪3の突部3aを揺動自在にはめ込んである。

【0033】ここで開閉レバー67の一端部に設けたローラ当たり部67dが爪支部位材118の一端部から外方に突出し、また、開閉レバー68の他端部に設けたローラ当たり部68dが爪支部位材118の他端部から突出し、更に、開閉レバー67のローラ当たり部67dから爪支部位材118の一端部までの長さ、開閉レバー68のローラ当たり部68dから爪支部位材118の他端部までの長さがそれぞれ等しくなるように組み込んである。つまり、後述のようにして爪ブロック体69を爪

取付台56に組み込んで構成する脱毛ヘッド2aを本体ブロック1の上部に回転軸56jにより取付けた場合、後述のようにして開閉レバー67、68を駆動するために本体ブロック1の上開口の左右両側に設けるローラ71から爪支部位材118の長手方向の両端までの長さを同じとなるように組み込まれるものである。

【0034】脱毛爪3を上記のようにして開閉レバー67、68のスリット溝67a、68aに突部3a部分で揺動自在に組み込むのであるが、この場合、脱毛爪3は固定爪116間に2枚配置され(固定爪116間に配置される2枚の脱毛爪3を開閉レバー67、68の各スリット溝67a、68aに組み込んだものが一対となっている)、この固定爪116間に配置された2枚の脱毛爪3間に爪支部位材118の支部位118aが位置するように脱毛爪3が組み込まれるものであり、各脱毛爪3はそれぞれ固定爪ブロック117と爪支部位材118に設けられた支部位117b、118aを支点として揺動するものである。このように固定爪116間にそれぞれ2枚ずつ脱毛爪3を配置して組み込むことで脱毛爪列が構成される。

【0035】上記のようにして爪ブロック体69を組立構成するのであり、この爪ブロック体69は開閉手段と毛の把持部材を一つのブロック体として構成してある。またこのように、固定爪ブロック117の固定爪116間に2枚の脱毛爪3を配設し、脱毛爪3の揺動支点で特に爪が閉じている状態のときの、支点到力が加わる所の支点を固定爪ブロック117とは別部材の爪支部位材118に形成することで、この爪支部位材118を好ましくは板金のような硬い材料で構成することによって揺動支点を細くすることができ、これにより、固定爪ブロック117と脱毛爪3のピッチを小さくすることができ、且つ長手方向の幅も小さくするために腋などの局部でも腋に密着できるような小型の脱毛ヘッドとすることができ、爪ピッチも小さくするために、短い毛も脱毛効率のよいものとすることができる。このとき、脱毛爪3間にある棧118cと脱毛爪3の距離よりも固定爪ブロック117の固定爪116と脱毛爪3間の距離を小さくすることによって、脱毛爪3が揺動によって開いた時の角度よりも固定爪116側へ揺動して脱毛爪3が閉じたときの角度を小さくして、毛を把持したときに毛切れの少ない良好な脱毛をすることができる。

【0036】また前述の如く、爪支部位材118の棧118cの中央部を上方に突出させてこの部分を支部位118aとしてあるので、図8に示すように作用点と支点間距離(L2)と力点と支点間距離(L1)が $L1 > L2$ という関係とすることができ、把握負荷の小さいものとするために、脱毛効率の良い低騒音の脱毛ブロックとすることができるものである。

【0037】また、図7に示すように、固定爪ブロック117の棧117aの長さA1より爪支部位材118の

孔118dの長手方向における長さA2をわずかに長くしてあるので、前述のように固定爪ブロック117の棧117aの長手方向の両端部と爪支点部材118との間には僅かながたつきがあり、脱毛爪3が固定爪ブロック117の固定爪116間で閉じたとき爪支点部材118の棧118cと固定爪ブロック117の固定爪116の間で多少のずれがあっても、ずれている量だけ固定爪ブロック117が長手方向に動くことができ、それによって釣り合いがとれて脱毛爪3が固定爪ブロック117の固定爪116間で毛を把持するときの荷重のばらつきがなくなり、これにより毛切れのない効率の良い脱毛をすることができるものである。

【0038】一端部に爪取付台ギア60を設けた爪取付台56には回転軸56jと平行に且つ円周に2つの溝56aが設けてあり、この溝56aは回転軸56jと平行な方向の両端部と爪取付台56の外周面に開口しており（回転軸56jと平行な方向の両端部のうち爪取付台ギア60と反対側においては外面側の開口と連続するものとして開口し、爪取付台ギア60においては爪取付台ギア60を貫通する孔を形成することで開口している）、また爪取付台56の半径方向において溝56aの外面側の開口縁部に支持部56cが設けてある。2つの溝56aにはそれぞれ前述のようにしてブロック化した爪ブロック体69が爪取付台ギア60と反対側の開口からはめ込んでスライドして組み込まれるが、ここで、一方の溝56aには爪取付台ギア60と反対側の開口から開閉レバー67のローラ当たり部67d側から爪ブロック体69がはめ込まれて、該爪ブロック体69の開閉レバー67のローラ当たり部67dが爪取付台ギア60に設けた孔から外方に突出すると共に開閉レバー68のローラ当たり部68dが爪取付台ギア60と反対側の溝56aの開口から外方に突出するようにして組み込まれる。また、他方の溝56aには爪取付台ギア60と反対側の開口から開閉レバー68のローラ当たり部68d側から他の爪ブロック体69がはめ込まれて、該他の爪ブロック体69の開閉レバー68のローラ当たり部68dが爪取付台ギア60に設けた孔から外方に突出すると共に開閉レバー67のローラ当たり部67dが爪取付台ギア60と反対側の溝56aの開口から外方に突出するようにして組み込まれる。このように組み込むことで、一方の爪ブロック体69においては爪支点部材118の長手方向の両端部のうち幅の広い方の棧118cが爪取付台ギア60側に位置し、他方の爪ブロック体69においては爪支点部材118の長手方向の両端部のうち幅の狭い方の棧118cが爪取付台ギア60側に位置するように組み込まれ、これにより組み立てられる脱毛ヘッド2aにおいて一方の爪ブロック体69における固定爪116と他方の爪ブロック体69における固定爪116との位置が脱毛ヘッド2aの回転軸56jの軸方向においてずれた位置関係となるものである（図6（a）（b）、図9等

参照）。

【0039】上記のようにそれぞれの爪ブロック体69の固定爪116の位置がずれた位置関係にあるため脱毛ヘッド2aが1回転するとき別の位置にある毛を把持することができる。ここで図8に示すように、爪ブロック体69の抜け止めは、溝56a内の幅広となった部分に爪支点部材118の上端がはめ込まれて爪ブロック体69が爪取付台56の半径方向に支持され、溝56aの幅狭となった部分で回転軸56jと直交する方向への抜け止めがなされることになる。この時同様にして脱毛爪3は、突片3bが溝56aの幅広となった部分にはめ込まれ、溝56aの幅狭となった部分で脱毛爪3の突片3bが回転軸56jと直交する方向への抜け止めがなされることになる。また、爪ブロック体69における毛の把持部材を構成する固定爪ブロック117の固定爪116と脱毛爪3との先端部が溝56aの爪取付台56の外面側の開口から外方に突出している。これは、爪取付台56の両端の径よりも内側が凹んでいるためで、固定爪ブロック117の固定爪116と脱毛爪3の間で毛を把持しやすいものになっている。

【0040】ここで、爪取付台56の外周部の爪ブロック体69と爪ブロック体69の間には回転軸方向に肌を伸ばすための突起56dが設けられている。この突起56dは爪取付台56の両端の径と同一か、若干突出するようにしている。この突起56dは、前述のように2つの脱毛ヘッド2aが回転軸56jに平行にハウジング10に対し異方向に回転するように前後に取り付けられるとき、前後の脱毛ヘッド2aは90°のずれをもって毛の把握のタイミングがずれるように取り付けられるようになっており、即ち、前の脱毛ヘッド2aが毛を把持する位置にあるとき、後の脱毛ヘッド2aは肌面には突起56dが位置し、よって一方の脱毛ヘッド2aが毛を把持しているとき、他方の脱毛ヘッド2aは逆方向に肌を伸ばし、それが前後の脱毛ヘッド2aで交互に動作しており、さらにそれぞれの脱毛ヘッド2aは半回転で異なる場所の毛を把持することができるために効率の良い脱毛をすることができ（図10）、また、把握負荷も $1 / (\text{脱毛ヘッド数}) \times (\text{爪ブロック体の数})$ だけ低減することができ、また刺激も少なく騒音も小さくすることができる。ここで、脱毛ヘッド2aの径（爪取付台56の直径）を7～13mmにすれば複数ヘッドが近接でき、脱毛ヘッド2aを小型化できて使い勝手をよくすることができる。

【0041】また爪取付台56のいくつかの溝56aにはめ込まれる爪ブロック体69は、全てが同じ方向にはめ込まれるのではなく、交互にはめ込まれる。つまり、固定爪ブロック117を組み込んだ爪支点部材118は棧118cと開口部118bが長手方向において非対称に配置してあって長手方向のどちらか一方にずれた位置にあるため、爪ブロック体69を交互にはめ込むことに

よって図6に示すように1回転中に異なる場所を脱毛爪3と固定爪ブロック117の固定爪116間で毛を把持することができる。図6(c)には一方の爪ブロック体69の爪開口幅と他方の爪ブロック体69の爪開口幅をそれぞれハッチングを施して示している。

【0042】また、爪ブロック体69の長手方向(回転軸56jと平行な方向)の抜け止めは、一方は爪ブロック体69の爪支点部材118の端部が爪取付台56の一方の端部に設けた当たり部56eに当たることによってなされ、また、他端部はカバー115の突出部115aが爪取付台56の溝56aにはまりこんで爪支点部材118の端部を受けている。尚、カバー115の抜け止めは爪取付台56に設けられたボス56bがカバー115に設けられた穴115bに挿入され、カバー115の側面から突出したボス56bをシールすることで抜け止めがされている。このように両端部で爪ブロック体69の抜け止めをさせることで取付強度を向上させている。

【0043】脱毛ヘッド2aの回転における脱毛爪3の揺動は、開閉レバー67、68の両端部に配置されるカム手段と開閉レバー67、68の両端部で上下の位置関係にある開閉レバー67、68間に設けられた開閉プレート120により行われる。開閉プレート120は図5に示すように外形は長方形に近い形をしており内側にも長方形に近い孔120aが開いている。開閉プレート120の長手方向に直交する側面の両側面にはフックのようなリブ120bが設けられており、長手方向の両側面の厚み方向のどちらか一方には突起120cが設けられている。開閉プレート120はリブ120bによって、前述のように開閉レバー67、68の両端部で上下の位置関係にある開閉レバー67、68間に取り付けられるわけであるが、開閉レバー67、68には脱毛爪3が組み込まれる面とは逆の向きに溝67c、68cが設けられていてこの溝67c、68cに開閉プレート120のリブ120bがはめ込まれている。このとき開閉プレート120は少なくとも一部又は全部が弾性を有していれば組立が容易に行えるものであり、特に、開閉プレート120が長手方向と直交する方向に弾性を有していれば組立が容易に行うことができる。ここで開閉プレート120は、開閉プレート120に設けられた突起120cが爪取付台56の端面に回転自在に当接するように組み込まれている。

【0044】開閉動作は図9に示すように、どちらかの爪ブロック体69の開閉レバー67、68がカム手段である後述する左右のローラ71によって脱毛爪3を揺動させるために互いに内側へスライドする(図9においては下に位置する爪ブロック体69の開閉レバー67のローラ当たり部67dが左のローラ71により押されて右内側にスライドすると共に下に位置する爪ブロック体69の開閉レバー68のローラ当たり部68dが右のローラ71により押されて左内側にスライドする)と、開閉

プレート120は突起120cを支点としてローラ71で押している爪ブロック体69の開閉レバー67、68とは反対側に位置している爪ブロック体69(図9においては上に位置している爪ブロック体69)の開閉レバー67、68を外側へ広げる方向へ揺動する。次に広がった状態の開閉レバー67、68は脱毛ヘッド2aが回転することで、ローラ71の位置に来てローラ71によって内側へスライドされ、逆に、その前にローラ71によって毛を把持するために内側へスライドしていた開閉レバー67、68は開閉プレート120によって外側へ広げられる。このようにして脱毛爪3を揺動させるために、開閉プレート120を揺動させて開閉レバー67、68を外側にスライドさせることで、駆動負荷を小さくすることができる。

【0045】次にカム手段について説明する。

【0046】カム手段は図11に示すように、カムの主体を構成するローラ71と、ローラ71の軸71aと、ローラ71を押圧するばねである保持ばね80により構成してある。基台55L、基台55Rの各上部の左右にはそれぞれ十字状をした孔55cが設けてある。この孔55cは図14に示すようにガイドレールを構成する軸挿入孔部55c₁とローラ挿入孔部55c₂とを十字状に交差連通させて構成してあり、軸挿入孔部55c₁の内側部には抜け止め部55c₃が設けてある。軸71aに回転自在に挿入されたローラ71をローラ挿入孔部55c₂に入れると共に軸71aの両端部がガイドレールを構成する軸挿入孔部55c₁に入れ、抜け止め部55c₃により内側に抜けないように抜け止めしてある。したがって、カムの主体を構成するローラ71の軸71aが基台55L、基台55Rに設けたガイドレールを構成する軸挿入孔部55c₁に脱毛ヘッド2aの回転軸方向に移動可能に挿入支持してあり、また、軸挿入孔部55c₁の奥端部に設けられた抜け止め部55c₃が、カムの主体を構成するローラ71の脱毛ヘッド2aの回転軸方向における移動制御をするストッパを構成している。ここで、軸71aの軸方向が脱毛ヘッド2aの回転の中心と交差するように(つまり軸71aの軸心が軸方向が脱毛ヘッド2aの回転の中心から放射方向になるように)組み込まれるものである。

【0047】保持ばね80は図4に示すように、両側上部に上端部に孔80eを有するばね部80aを設け、中央上部に孔80gを有する中央凸部80bを設けてある。また、保持ばね80の下部の両側端から背方に向けて凸部80cが突設してあり、保持ばね80の下端から2つの突片80dが垂設してある。ばね部80aの上端部の孔80eの両側が作用部80fとなっている。ここで、ばね部80aは中央凸部80bに対して相対的に背方(凸部80cの突出方向)に向けて曲げられている。

【0048】上記の構成の保持ばね80はそれぞれ基台55L、基台55Rの外側面に取付けられる。保持ばね

80の取付けは、まず保持ばね80の下端にある2つの突片80dが基台55L(説明では以下基台55L側への取付けにつき説明するが基台55Rへの取付けも同様である)に設けられた溝55fにはめ込まれ、さらに保持ばね80の左右に設けられた凸部80cを基台55Lの左右に設けられたフック55dに引っかけるように取り付け、さらに保持ばね80の中央凸部80bに設けた孔80gと基台55Lに設けた孔55eを通して基台55Rのボス55hとをねじ固定するものである。基台55L、基台55Rの上部外面部の両側部は段部となっており、保持ばね80の両側のばね部80aがこの段部に位置するように取付けられる。また、十字状をした孔55cはこの段部において外面側に開口している。段部に配置されたばね部80aは前述のように中央凸部80bに対して基台55L側に曲げられており保持ばね80が基台55Lに取り付けられたときローラ挿入孔部55c₂をばね部80aの孔80eが囲むように配置されると共にばね部80aの上端部の孔80eの両側の作用部80fが軸挿入孔部55c₁の外側開口に架け渡されるように配置される。このとき、保持ばね80の両側に設けられたばね部80aは中央凸部80bに対して基台55L側に曲げられており保持ばね80が基台55Lに取り付けられたとき軸71aに弾性的に当たって初期荷重を与えるように構成しており、この場合、軸71aはストッパである抜け止め部55c₃に当たって押し込み方向の抜けを防止してある。ここで、保持ばね80の回転軸56jと直交する方向のガタ止めは、中央凸部80bを基台55Lに設けた2つのリブ55gに当てることによって行われている。このように保持ばね80を取付けることで、保持ばね80によりローラ71に加える力を安定して出すように構成している。

【0049】なお、上記実施形態では軸71aはストッパである抜け止め部55c₃に当たっている状態で保持ばね80のばね部80aが軸71aに弾性的に当たって初期荷重を与えている例を示したが、軸71aはストッパである抜け止め部55c₃に当たっている状態で保持ばね80のばね部80aが軸71aに弾接せずに接している状態、あるいはわずかな隙間を介して非接触の状態とし、開閉レバー67又は68がローラ71に当たってローラ71が移動した時にばね部80aが軸71aに弾接するようにしてもよい。

【0050】しかし、図12、図13に示すように、それぞれの脱毛ヘッド2aが回転すると開閉レバー67又は68がローラ71と接触しローラ71が軸71aを中心にして回転し、また回転軸56jの外側方向に移動すると同時に軸71aに力を加え、軸71aが基台55Lの孔55cを摺動すると同時に保持ばね80の両端上方に設けられた孔80eの両側の作用部80fに力を加え、保持ばね80がたわんで開閉レバー67又は68にローラ71を介して力を加えるようになっており、脱毛

爪3に力を加え把握力を出すようにしている。さらに、脱毛ヘッド2aが回転し開閉レバー67又は68がローラ71と離れると、保持ばね80は基台55Lがストッパとなって一定距離以上脱毛ヘッド2a側には移動しないように制御されており、また、ローラ71はストッパである抜け止め部55c₃により脱毛ヘッド2aの回転軸方向における移動制御がなされるので、ローラ71は脱毛ヘッド2aに力を加えずローラ71は回転軸56j方向にフリーとなるようになっている。また、ローラ71を組み込む基台55Lの孔55cのローラ挿入孔部55c₂をばね部80aの孔80eで囲むように配置してある(つまり孔80eの幅をローラ挿入孔部55c₂の幅よりも広くしてある)ので、ローラ71と保持ばね80の孔80eとは接触しないようになっている。このような構造とすることにより、脱毛ブロック2は夫々個別に開閉手段を設けることができ、それぞれの脱毛ヘッド2aの開閉の制御を容易にすることができ、基台55Lの孔55cと保持ばね80の孔80eとでローラ71をこじることなく、ローラ71が安定して回転するように構成することができる。上記の説明は基台55L側に保持ばね83を取付けることにつき説明したが、基台55Rにおいても同じ構成である。

【0051】このように、把握力を出すための手段を保持ばね80により構成することにより、組立や部品寸法のバラツキによる把握力への影響を小さくすることができ、安定して把握力をだすことができ、また余分な負荷がかからず電池寿命を長くすることができる。

【0052】ところで、本発明において、保持ばね80により弾性的に押圧されるローラ71により一方の開閉レバー67(又は68)が駆動されると、開閉プレート120により他方の開閉レバー68(又は67)を反対方向に移動させるように構成してあるので、一方の開閉レバー67(又は68)を移動させるだけで他方の開閉レバー68(又は67)を自動的に反対方向に移動させることができ、一方の開閉レバー67(又は68)を移動させて脱毛爪を閉じて毛を把持する(または脱毛爪を開いて把持した毛を離す)際に、同時に他方の開閉レバー68(又は67)を反対方向に移動させて脱毛爪を開いて把持した毛を離す(または脱毛爪を閉じて毛を把持する)ことができ、従来のように他方の開閉レバー68(又は67)を復帰させるための別途戻しばねを必要としないものである。したがって、保持ばね80のばね力として戻しばねに抗して開閉レバーを移動させるような大きなばね力を必要とせず、小さいばね力で毛の把持に必要な押す力が出せて、駆動騒音の小さい、小型で使い勝手のよい、駆動騒音の小さな脱毛装置とすることができるものである。

【0053】なお、図中100はヘッドフレーム5の上開口において、前後の両脱毛ブロック2a間に配置される肌押さえ部材である。

【0054】次に、図15に本発明の他の実施形態につき説明する。基台55Lにフック55m₁を設けると共に基台55Rにフック55m₂を設けてあり、保持ばね80の下部の両側から背方に向けて突設した凸部80cの先端部に凸部80cの中の1/2の巾に係止片80hを設け、係止片80hに係止孔80iが設けてある。ここで、基台55L、55Rにそれぞれ前述のようにして一对の保持ばね80を取付けた際、基台55Lに取付ける保持ばね80に係止片80hに係止孔80iが基台55Rのフック55m₂に係止され、また、基台55Rに取付ける保持ばね80に係止片80hに係止孔80iが基台55Lのフック55m₁に係止されるものである。ここで、一对の保持ばね80に係止片80hが図15のように上下に並んで配設される。このように、脱毛ヘッド2aを回転自在に支持する基台を基台55L、55Rに二つ割りし、両側の保持ばね80を二つ割りした基台55L、55Rのそれぞれ反対側の基台55R、55Lに支持する構成とすることで、開閉レバー67、68の反力に対して保持ばね80を取付ける基台55L、55Rの変形等がないものである。

【0055】

【発明の効果】上記の請求項1記載の本発明にあっては、毛を引き抜くための脱毛爪を回転軸方向に並設すると共に回転により毛を引き抜くための脱毛ヘッドを有し、脱毛爪を回転軸方向に移動させるように回転軸方向へ移動駆動される開閉レバーと、脱毛爪によって毛を把持する際にのみ開閉レバーを押圧して開閉レバーを移動駆動するためのカムを設けたものであって、カムを脱毛ヘッドの両端に回転軸方向に移動自在に設け、カムを回転軸方向に押し込むためのばねを設けるとともにカムを押し込み側の端部において移動規制するストッパを設けてあるので、カムにより開閉レバーを常時押さず、毛を把持する時のみ開閉レバーをカムで押すことになり、常時カムにより脱毛ヘッドを軸方向に押圧している従来例に比べて、カムを押す力を小さくできて駆動負荷の小さい、小型で使い勝手のよい、駆動騒音の低い脱毛装置とすることができるものである。

【0056】また、請求項2記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、カムが、脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の脱毛位置側に設けたガイドレールに回転軸方向に移動可能に支持してあるので、カムが基台に脱毛ヘッドの回転軸方向に移動自在となり、開閉レバー間距離等の部品組立寸法のばらつきに対しても安定した押し力が得られ、また、回転軸とカムの位置が基台により決定されるので、カムの位置ずれがなくスムーズな回転が得られ、駆動音が更に小さい脱毛装置とすることができ、また、カムを基台の脱毛位置側に配置したガイドレールに回転軸方向に移動可能に支持することで、効率よく開閉レバーを押圧する力を加えることができ、負荷が低減されるものである。

【0057】また、請求項3記載の発明にあっては、上記請求項1又は請求項2記載の発明の効果に加えて、ばねが脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台の外側に設けてあるので、ばねの組立性が良くなるものである。

【0058】また、請求項4記載の発明にあっては、上記請求項1乃至請求項3のいずれかに記載した発明の効果に加えて、脱毛ヘッドを回転自在に支持した基台を二つ割りし、両側のばねを二つ割りした基台のそれぞれ反対側の基台に支持してあるので、開閉レバーの反力に対してばねを取付ける基台の開き等の変形がないものである。

【0059】また、請求項5記載の発明にあっては、回転軸方向に移動可能な脱毛爪と、前記脱毛爪を回転軸方向に移動させる開閉レバーを有し、前記脱毛爪と開閉レバーを脱毛ヘッドに複数列備え、一方の開閉レバーで他方の開閉レバーを反対方向に移動させる開閉プレートを備えているので、一方の開閉レバーを移動させるだけで他方の開閉レバーを反対方向に移動することができて、一方の開閉レバーを移動させて脱毛爪を閉じて毛を把持する（または脱毛爪を開いて把持した毛を離す）際に、同時に他方の開閉レバーを反対方向に移動させて脱毛爪を開いて把持した毛を離す（または脱毛爪を閉じて毛を把持する）ことができ、従来のように他方の開閉レバーを復帰させるための別途戻しばねを必要とせず、駆動負荷の小さい、小型で、使い勝手がよく、駆動騒音が小さい脱毛装置を提供できるものである。

【0060】また、請求項6記載の発明にあっては、上記請求項5記載の発明の効果に加えて、開閉プレートの一部又は全部が弾性体で構成してあるので、開閉プレートの弾性を利用して組み立てることができて組立性が向上するものである。

【0061】また、請求項7記載の発明にあっては、上記請求項5記載の発明の効果に加えて、開閉プレートは端面に突起を設け、脱毛ヘッドの主体を構成する爪取付台の端面に開閉プレートの突起を回転自在に配設してあるので、更に開閉レバーの開閉がスムーズになり、負荷が低減できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の側面断面図である。

【図2】同上の正面断面図である。

【図3】同上の平面図である。

【図4】同上の本体ブロックの全体分解斜視図である。

【図5】脱毛ヘッドの全体分解斜視図である。

【図6】(a)は脱毛ヘッドに組み込んだ2個の爪ブロック体のうち一方の爪ブロック体の断面図であり、(b)は他方の爪ブロック体の断面図であり、(c)は一方の爪ブロック体の爪開口幅と他方の爪ブロック体の爪開口幅を示す説明図である。

【図7】同上の爪ブロック体の組立て状態を示す正面図である。

【図8】同上の脱毛ヘッドの要部側面断面図である。

【図9】同上の脱毛ヘッドの正面断面図である。

【図10】図上の脱毛ヘッドの動作図である。

【図11】同上の保持ばねとローラとの取付け部分を示す断面図である。

【図12】同上の脱毛ヘッドの脱毛爪列により毛の非挟持時における動作状態を示す説明図である。

【図13】同上の脱毛ヘッドの脱毛爪列により毛の挟持時における動作状態を示す説明図である。

【図14】同上の基台に設けた十字状をした孔を示す斜視図である。

【図15】本発明の他の実施形態の保持ばねの基台への取付けを示す説明図である。

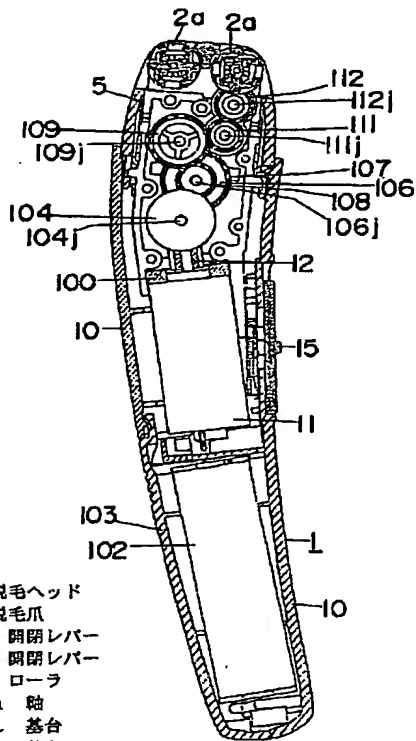
【図16】従来例を示す断面図である。

【図17】他の従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

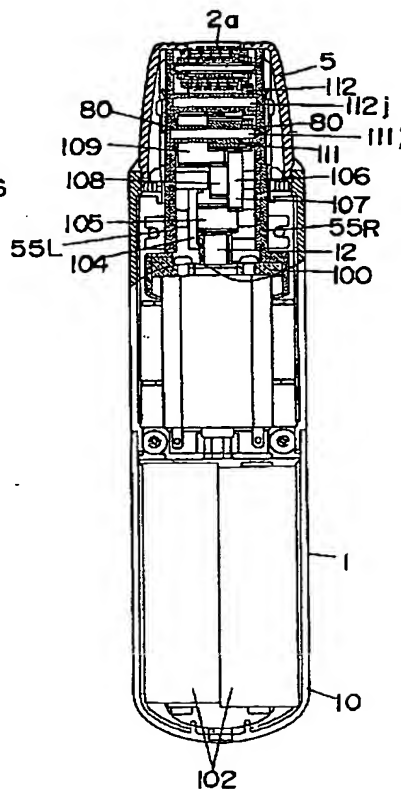
- 2 脱毛ヘッド
- 3 脱毛爪
- 67 開閉レバー
- 68 開閉レバー
- 71 ローラ
- 71a 軸
- 55L 基台
- 55R 基台
- 55c₁ 軸挿入孔部
- 55c₃ 抜け止め部
- 56 爪取付台
- 120 開閉プレート
- 120c 突起

【図1】

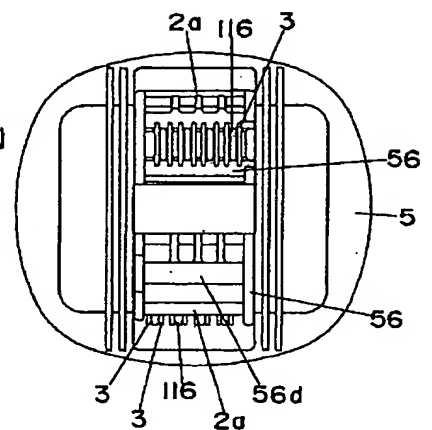


- 2 脱毛ヘッド
- 3 脱毛爪
- 67 開閉レバー
- 68 開閉レバー
- 71 ローラ
- 71a 軸
- 55L 基台
- 55R 基台
- 55c₁ 軸挿入孔部
- 55c₃ 抜け止め部

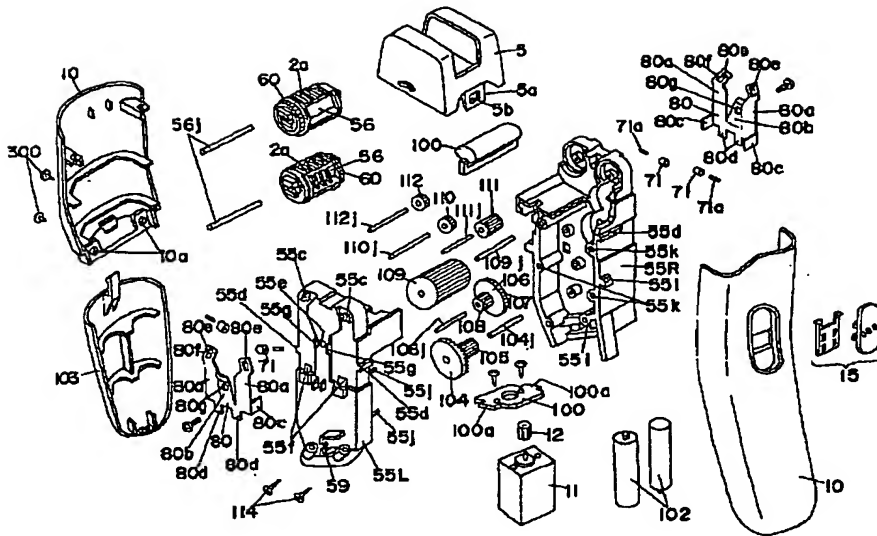
【図2】



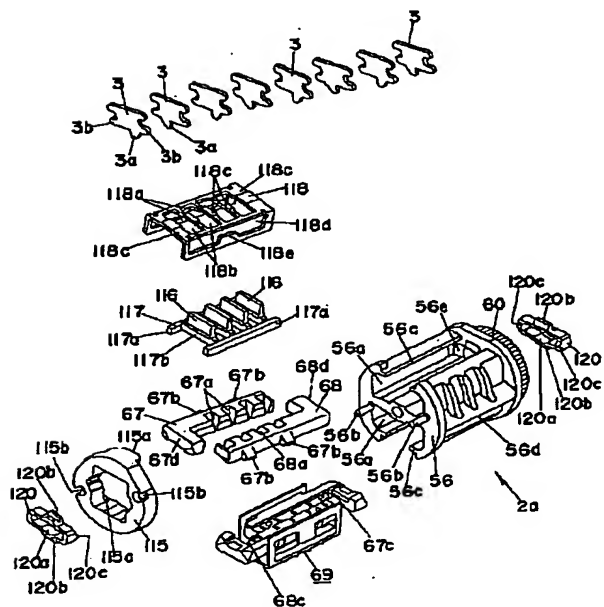
【図3】



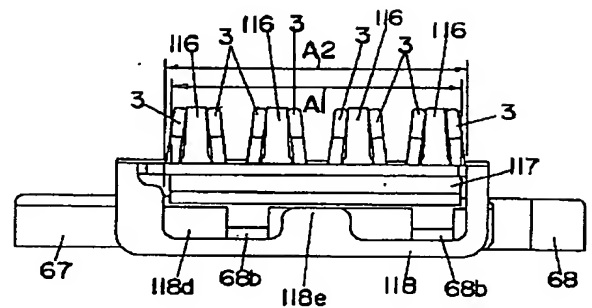
【図4】



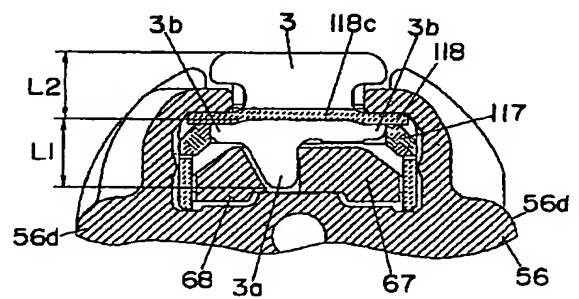
【図5】



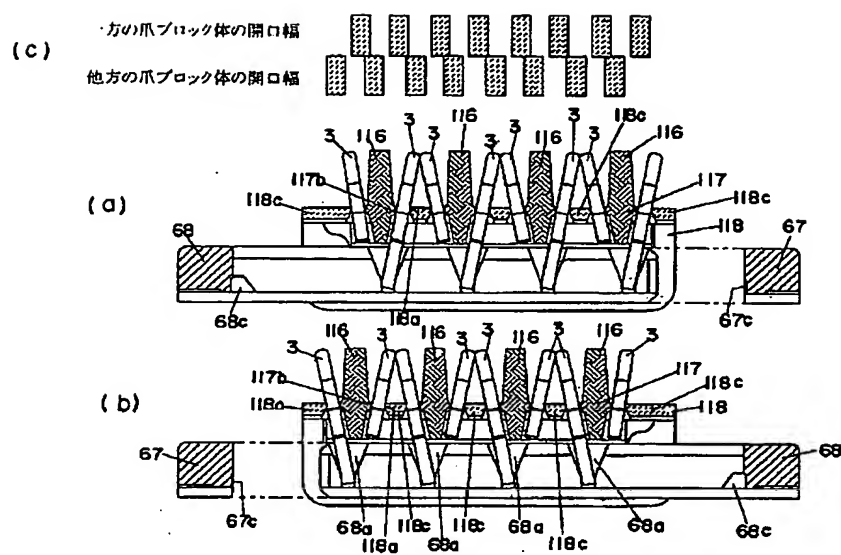
【図7】



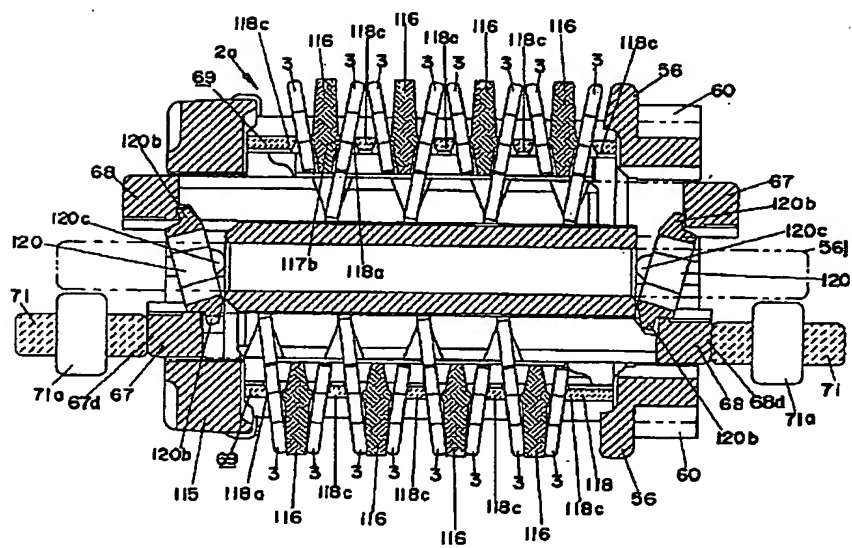
【図8】



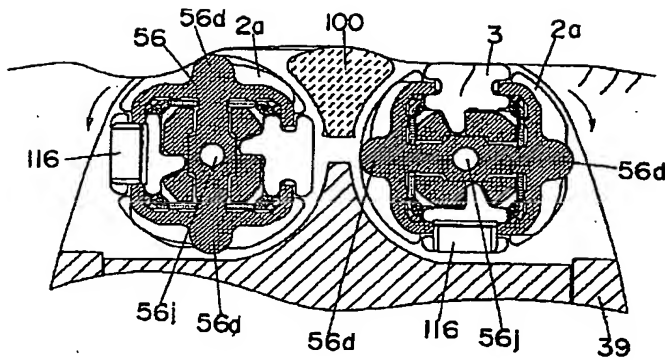
【図6】



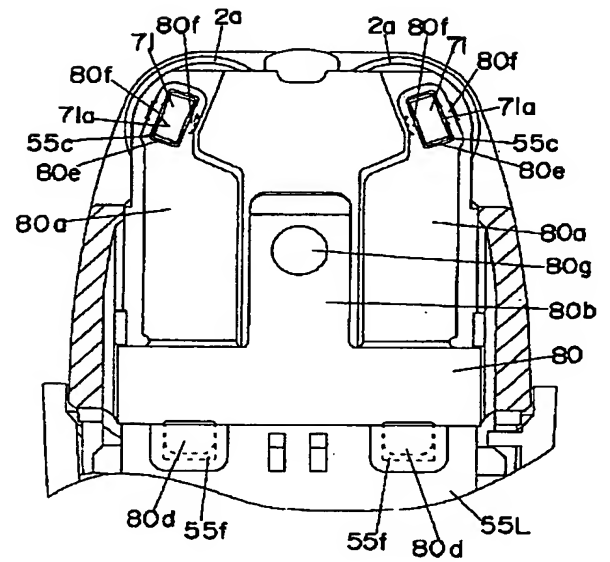
【図9】



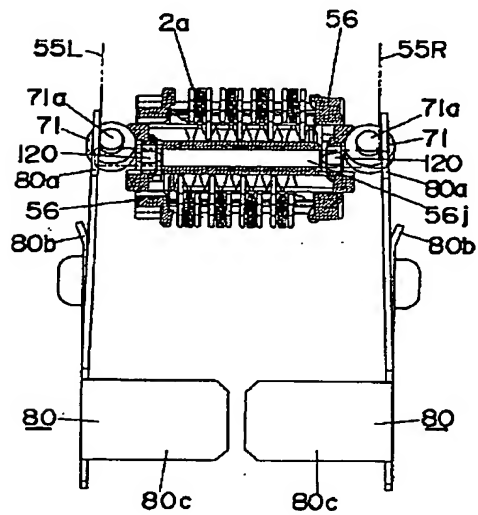
【図10】



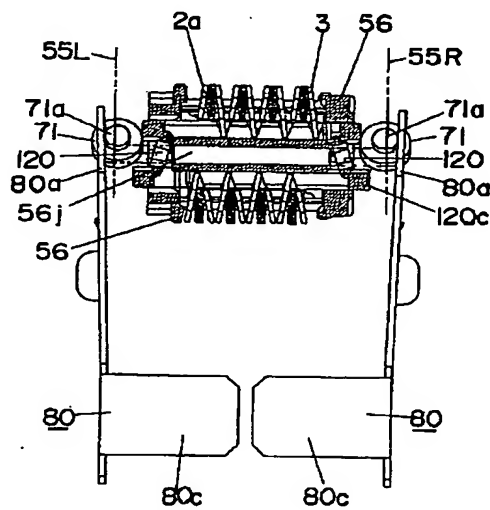
【図11】



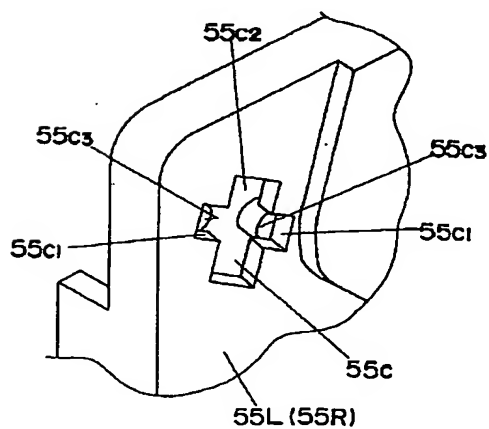
【図12】



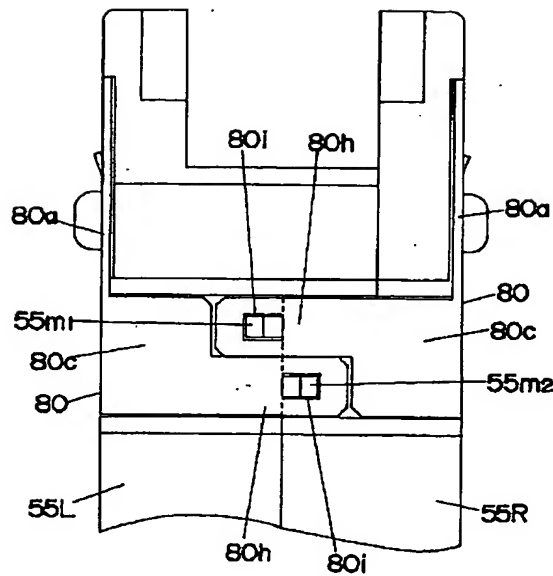
【図13】



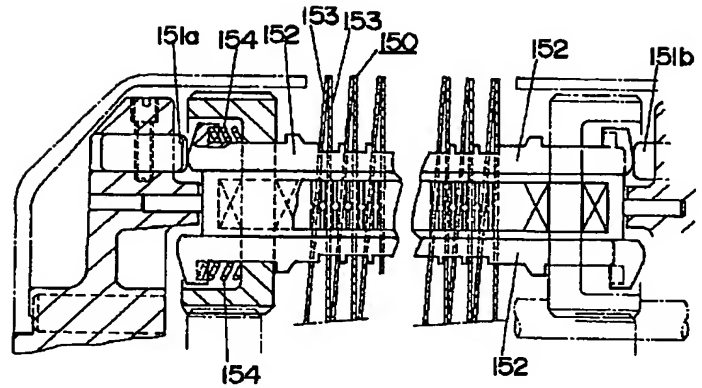
【図14】



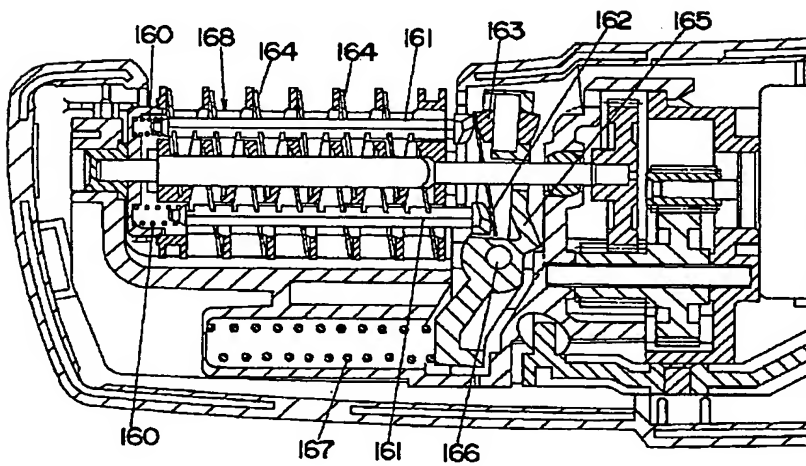
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 重左エ門
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 末吉 秀一
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内